

Compteur d'énergie thermique

Capteur de débit AMFLO MAG Pro

Instructions de montage

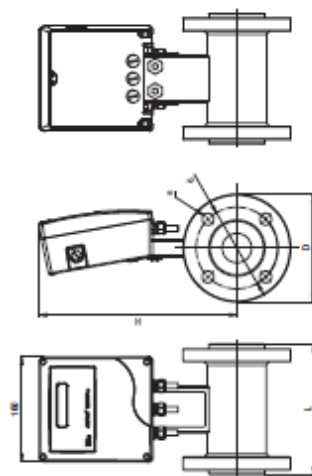
Mode d'emploi

Sommaire

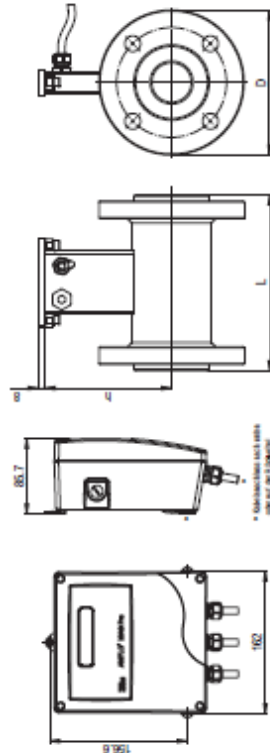
Spécifications techniques	2
- Version compacte	
- Version séparée	
Instructions de montage	3
- Couple de serrage pour vis de fixation (Nm)	
- Propriétés électriques	
- Séparation galvanique	
- Conditions ambiantes	
- Température	
Raccordement électrique	5
- Compensation de potentiel	
- Alimentation du convertisseur	
- Vue intérieure du convertisseur	
- Raccordement électrique du capteur de mesure et du convertisseur	
Sorties	6
- Sorties numériques, max. 1250 Hz	
- Sortie de courant 0/4 - 20 mA	
Mise en service et entretien	6
- Code d'accès et menu de démarrage rapide	
Affichages standard possibles	9
- Explication des symboles et des affichages DEL	
- Menu principal 1-11 et liste des fonctions	
- Menu principal et fonctions	
- Utilisation	
- Adaptateur de programmation	
- Changer une valeur dans le menu de démarrage rapide	
- Changer une valeur dans le menu principal	
Description des fonctions	17
- Description des fonctions avec code d'accès < L2	
- Menu principal	
Vérification du capteur de mesure	23
Messages d'alarme, causes et mesures	24
Réglage d'usine	25
Déclaration CE de conformité	26

Spécifications techniques

Version compacte



Version séparée



EN 1092-1, PN 16

ANSI B 16.5, classe 150

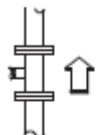
JIS B 2238, 10 k, PN 10

DN	L*	H	h	D	d	n	m	H	h	D	d	n	m
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
25	1	200	288	127	115	85	4x14	5	288	127	108	79.4	4x15.9
32	1 1/4	200	293	133	140	100	4x18	5.5	293	133	118	88.9	4x15.9
40	1 1/2	200	298	138	150	110	4x18	6	305	144	127	98.4	4x15.9
50	2	200	305	146	165	125	4x18	8.5	305	146	152	120.6	4x19
65	2 1/2	200	315	156	185	145	8x18	11	315	156	178	139.7	4x19
80	3	200	323	163	200	160	8x18	12.5	323	163	191	152.4	4x19
100	4	250	333	174	220	180	8x18	16	333	174	229	190.5	8x19
125	5	250	350	188	250	210	8x18	17.5	350	188	254	215.9	8x22.2
150	6	300	360	202	265	240	8x22	26.5	360	202	279	241.3	8x22.2
200	8	350	390	230	340	295	12x22	33.5	390	230	343	298.4	8x22.2
250	10	450	418	258	405	350	12x26	59.5	418	258	406	361.9	12x25.4
300	12	500	445	285	460	400	12x26	70.5	445	285	483	431.8	12x25.4
350	14	550	475	316	520	470	16x26	106	475	316	533	476.2	12x26.6
400	16	600	500	340	580	525	16x30	148	500	340	597	539.7	16x28.6
450	18	600	530	401	640	585	20x30	167	530	401	635	577.8	16x31.7
500	20	600	560	460	715	650	20x33	198	525	460	699	635	20x31.7
600	24	600	620	460	840	770	20x36	287	620	460	813	749.3	20x34.9
650	26	650							645	486	870	806.4	24x34.9
700	28	700	655	495	910	840	24x36	383	715	553	927	864	28x34.9
750	30	750							700	540	984	914.4	28x34.9
800	32	800	710	548	1025	950	24x39	482	780	619	1060	978	28x41.3
850	34	850							755	594	1111	1028.7	32x41.3
900	36	900	760	598	1125	1050	28x39	595	780	622	1188	1085.8	32x41.3
1000	42	1000	820	657	1255	1170	28x42	700	870	708	1346	1257.3	36x41.3

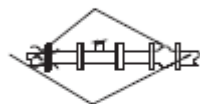
* Tolérances de longueur suivant ISO 13359

Instructions de montage

Recommandé



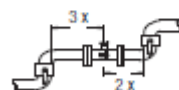
Monter de préférence sur une conduite ascendante.



En cas de vibrations importantes, faire reposer la conduite et le capteur de mesure sur un support. Monter éventuellement un amortisseur de pulsations.



Pour des mesures précises, le convertisseur doit être complètement rempli.



Pour des mesures précises, prévoir une section d'entrée de minimum $3 \times DN$ et une section de sortie de $2 \times DN$.



Assembler les conduites tubulaires aussi parallèles que possible et les serrer ensuite au couple prescrit.

A éviter



Ne pas monter sur une conduite descendante. Risque d'erreurs de mesure.



Sur les conduites de grande longueur, faire reposer le capteur de mesure sur un support.



Des conduites partiellement remplies entraînent un risque d'erreurs de mesure.

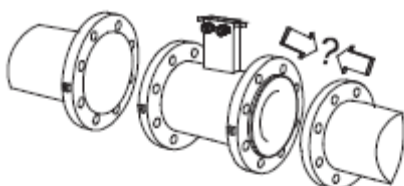


Pour éviter les risques d'erreurs, ne pas monter à proximité de vannes, coudes, pompes, etc..



Monter le capteur de mesure sans contraintes.

Couple de serrage pour vis de fixation (Nm)



Dimensions	PN 10 / Classe 150		PN 16		
	Ébonite	PTFE	Polypropylène	Ébonite	PTFE
DN 25	-	-	19	-	25
32	-	-	28	-	43
40	-	-	36	-	53
50	-	-	52	-	68
65	-	-	75	-	90
80	-	-	41	-	53
100	-	-	56	-	59
125	-	-	71	-	77
150	-	-	106	-	108
200	123	148	-	82	99
250	103	123	-	117	140
300	119	142	-	146	175
350	143	172	-	171	205
400	181	217	-	235	282
450	161	194	-	234	281
500	186	224	-	318	382
600	269	323	-	474	568

- Serrez les vis uniformément selon une séquence croisée.
- Le couple de serrage indiqué porte sur les types de brides suivants :
EN 1092-1, BS 4504, ANSI B16.5
- Utilisez des joints suivant DIN 2690.
- Pour DN >600, veuillez contacter le fabricant.

Propriétés électriques

- Classe de protection 1
- Type de protection IP 67

Version	Tension d'alimentation	Fréquence	Pmax	Courant max.
HV	90 - 265 VAC	45 - 66 Hz	5 VA	35 mA
LV	15 - 45 VAC	45 - 66 Hz	4 VA	300 mA

Séparation galvanique

- L'entrée et la sortie sont séparées galvaniquement, max. 500 V.
- La sortie de courant 4 - 20 mA et la sortie de tension 24 VDC sont reliées électriquement.

Conditions ambiantes

- L'appareil de mesure peut être monté tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de bâtiments.
- Altitude de -200 bis 6'000 m (de -656 à 19'685 feet).
- Humidité relative admissible : 0-98%.
- Tension d'alimentation: voir plaquette signalétique.

Température

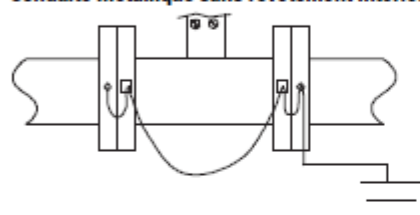
Température ambiante	Température liquide	
0...50 °C / 32...122 °F	Polypropylène	0...60 °C / 32...140 °F
	Ébonite	-5...80 °C / 23...176 °F
	PTFE	-20...100 °C / -4...212 °F
		Version séparée: 150 °C / 302 °F

Raccordement électrique

Compensation de potentiel

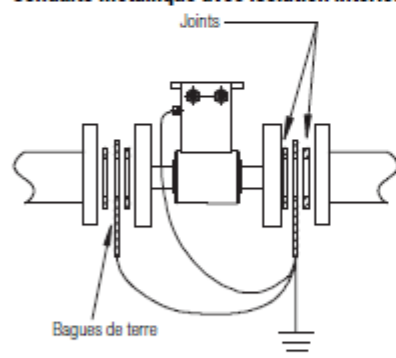
Pour garantir des mesures exactes, le fluide à mesurer et le capteur de mesure doivent présenter le même potentiel électrique. Le convertisseur, le capteur de mesure et le fluide à mesurer doivent être reliés électriquement.

Conduite métallique sans revêtement intérieur



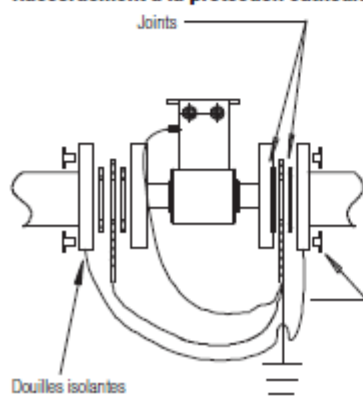
- Exécuter la compensation de potentiel selon plans.

Conduite métallique avec isolation intérieure ou conduite en matière plastique



- Exécuter la compensation de potentiel avec bagues de terre selon plans.
- Installer le capteur de mesure avec l'électrode de mise à la terre en option.

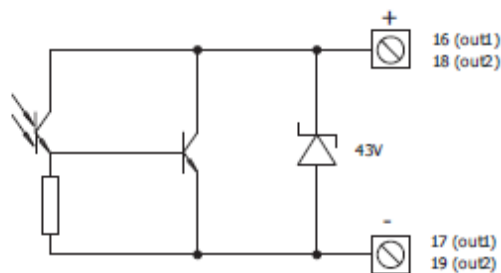
Raccordement à la protection cathodique



- Isoler les vis de la conduite tubulaire au moyen de douilles isolantes.
- Exécuter la compensation de potentiel avec bagues de terre selon plans.

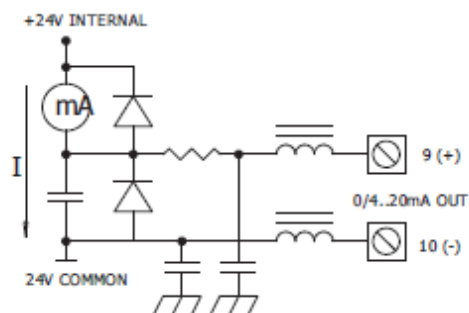
Sorties

Sorties numériques, max. 1250 Hz



- Sortie Open Collector avec séparation galvanique
- Maximum 40 VDC 100 mA
- Baisse de tension maximale 1,2 V à 100 mA
- Fréquence de commutation maximale à $R_L = 470 \text{ Ohm}$ et 24 VDC 1250 Hz
- Courant maximum avec une polarisation incorrecte par inadvertance de 100 mA
- Séparation galvanique jusqu'à 500 VDC

Sortie de courant 0/4 - 20 mA



- Sortie de courant avec séparation galvanique
- Charge maximale 800 Ohm
- Tension de sortie maximale sans charge 27 VDC
- La fréquence de sortie correspond à la fréquence d'échantillonnage du capteur de mesure raccordé
- Résistant aux surtensions jusqu'à 30 VDC

Le convertisseur contrôle la charge raccordée. Pour désactiver cette fonction, réglez la « Str.Fehler=% » sur 0 (Pos. 4.5)

Mise en service et entretien

Avant la mise en service, vérifiez les aspects suivants

- La tension d'alimentation doit être conforme aux spécifications mentionnées sur la plaquette signalétique.
- Les raccordements électriques doivent être exécutés conformément aux instructions.
- La compensation de potentiel a été correctement exécutée.

Vérifiez régulièrement

- Le bon état du câble d'alimentation et des appareils électriques raccordés.
- L'étanchéité et l'absence de dommages du boîtier du convertisseur.
- Le bon état des joints du capteur de mesure, du support éventuel et des vis de fixation.

Attention

Ce capteur de débit permet d'effectuer des transactions commerciales, de ce fait la plupart des fonctions sont bloquées.

Code d'accès et menu de démarrage rapide

Code d'accès

Les fonctions du convertisseur sont classées en différents niveaux de sécurité (Accesslevels) et protégées contre toute modification. Les informations contenues dans ce manuel présentent toutes les fonctions disponibles via l'Accesslevel L2.

Description de l'Accesslevel L2 (Voir menu 11 "Données internes, pos. 11.1)

- **Le mot de passe L2 = 00000** (uniquement avec ce mot de passe) désactive l'invite de mot de passe de l'Accesslevel L2.
Remarque : La disponibilité des fonctions dépend du bloc sélectionné.
- ***Avec le mode de passe L2 modifié** (sélectionnable par l'utilisateur), toutes les fonctions peuvent être programmées jusqu'à l'Accesslevel L2. Le mot de passe est demandé lors de chaque accès au menu principal.
- **Attention :** Conservez le mot de passe modifié en un endroit sûr. En cas de perte, l'utilisateur n'a plus accès aux fonctions.

Réglages par défaut

Le convertisseur est fourni avec le mot de passe suivant pour Accesslevel L2 et le menu « Démarrage rapide » désactivé.

Le menu de démarrage rapide peut être activé dans le menu principal 8 (voir p. 18). Lorsque le menu de démarrage rapide est activé, procédez comme suit :

Appuyez sur la touche  pour accéder au menu de démarrage rapide à partir de l'écran actif. L'écran suivant s'affiche:

0 – QUICK START
Pe 1=dm³ / s 05.000

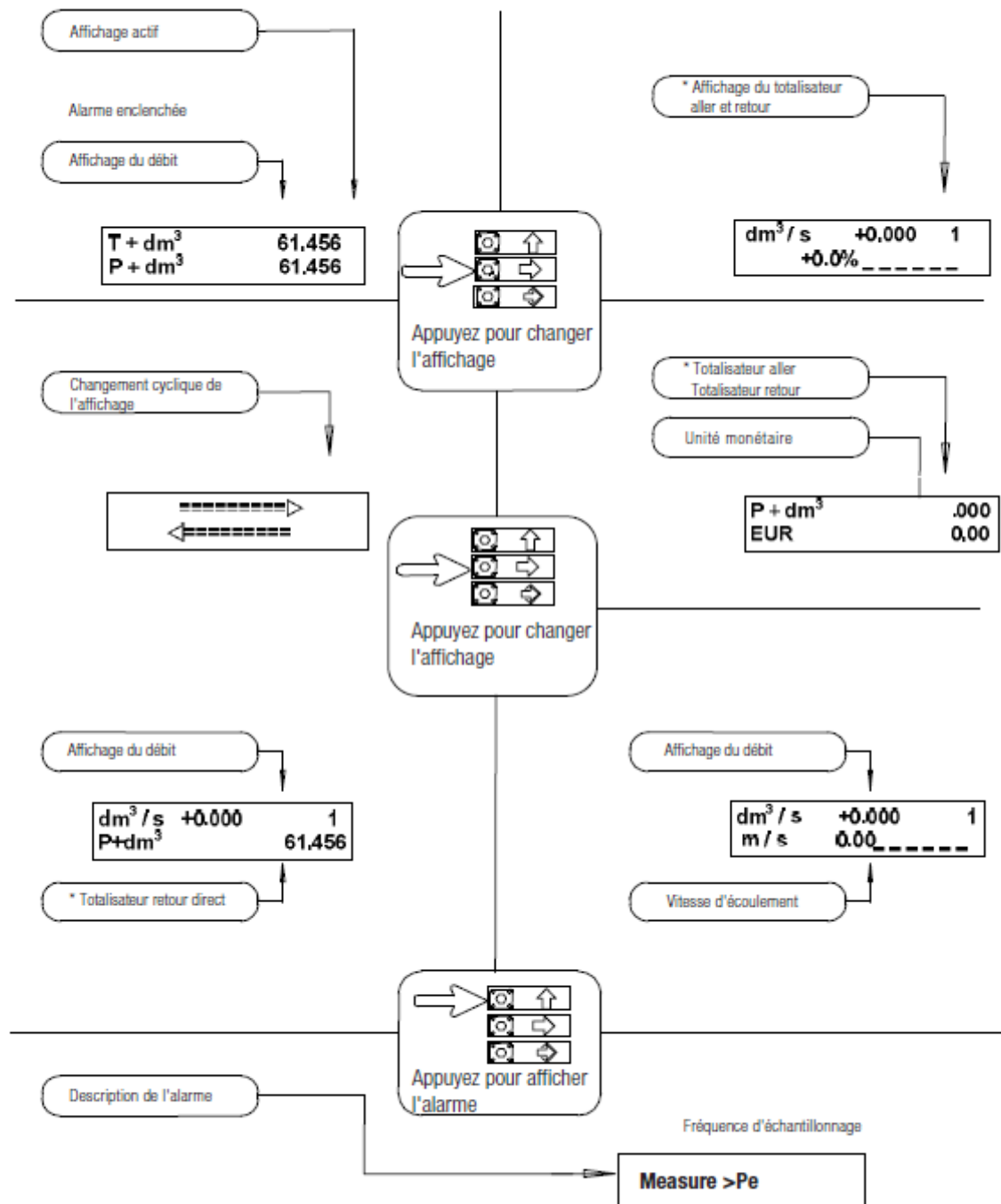
Le menu « Démarrage rapide » est accessible sans mot de passe. Le menu de démarrage rapide peut afficher les niveaux suivants à l'aide de la touche : 

- Plage de mesure Valeur finale
- Ecran d'affichage
- Valeur d'impulsions Pwe
- Durée d'impulsions Pdau
- Contraste
- Langue
- Menu principal

Attention: Si l'appareil est livré avec l'émetteur hydraulique en option, l'Accesslevel L2, le démarrage rapide et le menu principal sont bloqués.

Affichages standard possibles

Protégez l'écran d'affichage contre le rayonnement direct du soleil afin d'éviter d'éventuels dommages. Le réglage du contraste est expliqué dans le menu principal 8.



* Le compteur peut afficher 99999999 au maximum, indépendamment des décimales sélectionnées. En fin de cycle, l'affichage recommence à zéro.

Explication des symboles et des affichages DEL

Symboles

$\text{dm}^3 / \text{s} +0.0000 \text{ S!} \text{JL M}$
+0.00% _ _ _ _ _

Signification des symboles

M	Alarme max. activée
m	Alarme min. activée
!	- Interruption bobine excitation - Erreur de signal - Conduite vide
C	Procédure d'étalonnage en cours
S	Simulation
JL	Sortie d'impulsions saturée, réduire valeur de paramétrage de durée d'impulsions.

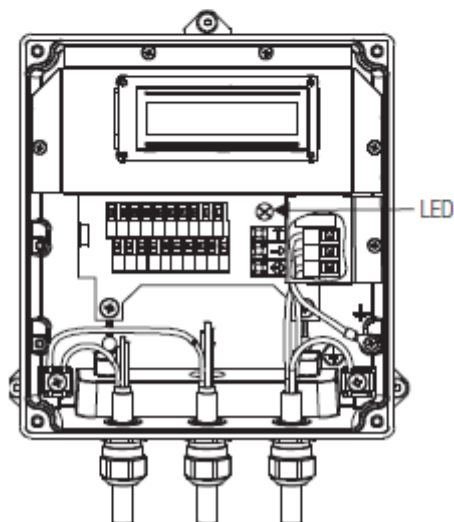
Explication affichage à DEL

Allumé en continu: Initialisation en cours

Clignotement 1 s.: L'appareil fonctionne normalement

Clignotement rapide <1 s.: Signal d'alarme

La DEL n'indique une véritable alarme que lorsque l'écran affiche un message (voir "Changer une valeur dans le menu principal")



Menu principal 1-11 et liste des fonctions

1 – Capteur

- 1.1 Diamètre nominal
- 1.2 Facteur K
- 1.3 Type de capteur de mesure
- 1.4 Profondeur de montage
- 1.5 Données d'étalonnage
- 1.6 Activation de la détection de conduite vide
- 1.7 Compensation automatique du point zéro
- 1.8 Compensation de conduite vide

2 – Echelles

- 2.1 Plage de mesure 1
- 2.2 Plage de mesure 2
- 2.3 Unité et nombre de décimales
- 2.4 Valeur d'impulsion canal 1
- 2.5 Valeur d'impulsion canal 2
- 2.6 Durée d'impulsion 1
- 2.7 Durée d'impulsion 2
- 2.8 Sortie de fréquence 1
- 2.9 Sortie de fréquence 2

3 – Mesure

- 3.1 Constante de temps
- 3.2 Valeur seuil d'accélération
- 3.3 Valeur seuil d'accélération de crête
- 3.4 Valeur limite affichage quantité avance lente
- 3.5 Constante de temps de filtre
- 3.6 Etalonnage automatique
- 3.7 Sélection automatique de la plage
- 3.8 Mode économique

4 – Alarmes

- 4.1 Alarme maximum
- 4.2 Alarme minimum
- 4.3 Hystérèse
- 4.4 Valeur limite conduite vide
- 4.5 Erreur de sortie de courant
- 4.6 Erreur de sortie de fréquence

6 – Sorties

- 6.1 Fonction sortie 1
- 6.2 Fonction sortie 2
- 6.3 Fréquence d'impulsions sortie 1
- 6.4 Fréquence d'impulsions sortie 2
- 6.5 Fonction sortie de courant

7 – Communication

- 7.1 Définition du protocole d'interface de programmation

8 – Affichage

- 8.1 Langue
- 8.2 Fréquence d'affichage
- 8.3 Contraste
- 8.4 Menu de démarrage rapide activé / désactivé
- 8.5 Remise à zéro totalisateur activée / désactivée
- 8.6 Remise à zéro totalisateur partiel activée / désactivée
- 8.7 Remise à zéro totalisateur partiel
- ...
- 8.11 Monnaie
- 8.12 Nombre de décimales

10 – Diagnostic

- 10.1 Etalonnage
- 10.2 Autodiagnostic
- 10.3 Simulation activée / désactivée
- 10.4 Test électrodes

11 – Données internes

- 11.1 Mot de passe Level 2
- 11.2 Charger réglages par défaut
- 11.3 Charger données utilisateur
- 11.4 Mémoriser données utilisateur
- 11.5 Heures de fonctionnement
- 11.6 Traitement des erreurs en cours de test
- 11.7 Coefficient Ks

Menu principal et fonctions

Les fonctions avec le symbole "*" sont décrites en détail (voir "Description des fonctions")

Remarque: Les fonctions indiquées en caractères gris ne sont affichées qu'en liaison avec une fonction active.

Menu principal 1 - Capteur

1 – Capteur	
DN=mm	00025
KA=	1.00000
Modelo s.=	004
Position ens.=	0
KL=+[0]	+00.0000
KL=-[0]	+00.0000
Tst cnl vide=	OFF
Calibration zero	
Calib cane vide	

- 1.1 Diamètre nominal de mesure en mm (0-3'000)
- 1.2 Données d'étalonnage à relever sur la plaquette signalétique du capteur de mesure
- 1.3 Type de capteur de mesure, introduisez les deux premiers chiffres du numéro de série
- 1.4 Longueur totale : 0=1/8DN, 1=1/2DN, 2=7/8DN
- 1.5 Facteur de correction d'étalonnage
- 1.6 Activation de la détection de conduite vide
- 1.7* Activation de l'étalonnage automatique du point zéro
- 1.8* Activation de l'étalonnage automatique de la détection de conduite vide

Menu principal 2 - Echelles

2 – Echelles	
Pe1= dm ³ /s	0.5000
Pe2= dm ³ /s	0.5000
Um.tot=dm ³	1,0
Imp1=dm ³	1.0000
Imp2=dm ³	1.0000
Dpuli1= ms	00.5000
Dpuli2=ms	00.5000
Frq1=Hz	0100.00
Frq2=Hz	0100.00

- 2.1* Valeur finale de plage de mesure Plage 1
- 2.2* Valeur finale de plage de mesure Plage 2
- 2.3* Unité et nombre de décimales
- 2.4* Valeur d'impulsion canal 1
- 2.5* Valeur d'impulsion canal 2
- 2.6* Durée d'impulsion canal 1
- 2.7* Durée d'impulsion canal 2
- 2.8 Valeur finale de sortie de fréquence canal 1 (0.1 Hz-1000.0 Hz)
- 2.9 Valeur finale de sortie de fréquence canal 2 (0.1 Hz-1000.0 Hz)

Menu principal 3 - mesure

3 – Mesure	
Const=s	0000.2000
Temp rep= %	025
S.coup pic= %	125
Cp bas deb= %	7.0
Filtre= s	0.2
Calibr.auto=	OFF
Plage auto=	ON
Eco energie=	ON

- 3.1* Constante de temps
- 3.2* Valeur seuil d'accélération
- 3.3* Valeur seuil de limite de crête
- 3.4 Valeur seuil de valeur limite (0 - 25 %) de valeur 1. La mesure a lieu à partir de cette
- 3.5 Filtration de signal de mesure: 1.0 = désactivé, 0.2 activé (signaux de panne)
- 3.6 Etalonnage automatique par heure. Mesure interrompue pendant 8 - 15 s
- 3.7* Commutation de plage automatique entre valeur finale 1 et valeur finale 2
- 3.8* Fonctionnement en mode économique, par ex. en cas d'alimentation sur pile ou solaire

Menu principal 4 - alarmes

4 – Alarmes	
ALdeb.max=%	000
ALdeb.min=%	000
Hysteresis=%	03
S.canal vide=	075
Val.alarm.mA=	010
Val.alarm.Hz=	125

- 4.1 Limite d'alarme inférieure en % du débit
- 4.2 Limite d'alarme supérieure en % du débit
- 4.3 Hystérèse de commutation, pour limites d'alarme min. et max.
- 4.4 Valeur limite pour détection de conduite vide. Fixée automatique par fonction 1.9
- 4.5* Courant de sortie en cas d'erreur
- 4.6* Fréquence de sortie en cas d'erreur

Menu principal 6 - Sorties

6 - Sorties
Sort1= FREQ No1
Sort2= FREQ+ No2
Duty cycle1=%
Duty cycle2=%
Sor.mA1= 4_20

- 6.1* Fonction sortie 1
- 6.2* Fonction sortie 2
- 6.3* Taux d'impulsion pour sortie d'impulsions / fréquence 1
- 6.4* Taux d'impulsion pour sortie d'impulsions / fréquence 2
- 6.5* Assignment de fonction et definition d'une plage pour sortie de courant 1

Menu principal 7 - Communication

7 - Communication
Prot. IF2 = DPP

- 7.1 RDéfinition du protocole pour interface de programmation IF21

Menu principal 8 - Affichage

8 - Affichage
Langue= FR
Freq.aff=Hz 1
Contraste = 7
Quick start OFF
Tot.modif.= OFF
Total.net= OFF
Reset T+
Reset P+
Reset T-
Reset P-
Monnaie= ON
Decim.monnn.= 2
EUR/dm³+ 01.00
EUR/dm³- 01.00

- 8.1 Langue: E= anglais, I=italien, F= français, S= espagnol, D=allemand
- 8.2 Fréquence d'échantillonnage pour affichage: 1-2-5-10 Hz
- 8.3 Réglage du contraste
- 8.4 Menu démarrage rapide Activé / Désactivé
- 8.5* Autorisation remise à zéro totalisateur Activé / Désactivé
- 8.6 Autorisation page totalisateur net (différence aller / retour, voir menu 6 - 6.4)
- 8.7* Remise à consommation totale débit aller
- 8.8* Remise à zéro consommation partielle débit aller
- 8.9* Remise à zéro consommation totale débit retour
- 8.10* Remise à zéro consommation partielle débit retour
- 8.11 Monnaie pour affichage des sommes partielles
- 8.12 Fixation nombre décimales pour monnaie, 0-3
- 8.13* Facteur de conversion pour monnaie totalisateur aller
- 8.14* Facteur de conversion pour monnaie totalisateur retour

Menu principal 10 - Diagnostique

10 - Diagnostique
Calibration
Autotest
Simulation= OFF
Test electrodes

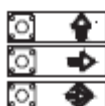
- 10.1* Autorisation étalonnage capteur de mesure
- 10.2* Test d'autodiagnostic de mesure
- 10.3* Simulation débit
- 10.4 Test electrodes

Menu principal 11 - Données internes

11 - Données inter
Code L2= 00000
Lisez d.d'usine
Lisez d.utilisat.
Ecriv.d.d'usine
Heures=
Ign.err.cal= OFF
KT= 1.0000

- 11.1 Saisie du code d'accès 2 (Max. code combinaison 65535)
- 11.2 Charger réglages par défaut (remise à zéro)
- 11.3 Charger données utilisateur
- 11.4 Mémoriser données utilisateur
- 11.5 Affichage heures totales fonctionnement du convertisseur (nom modifiable)
- 11.6 Ignorer erreurs d'étalonnage durant le test
- 11.7 Coefficient Ks

Utilisation



Les touches de commande sont accessibles après ouverture du couvercle.



Breve pression (<1 seconde)

La valeur ou le paramètre sélectionné augmente.
Retour à l'option de menu précédente.
Fonctionnement Démarrage / Arrêt (si autorisé).



Pression longue (>1 seconde)

La valeur ou le paramètre sélectionné diminue.
Passer à l'option de menu suivante.



Breve pression (<1 seconde)

La valeur ou le paramètre sélectionné augmente.
Retour à l'option de menu précédente.
Fonctionnement Démarrage / Arrêt (si autorisé).



Pression longue (>1 seconde)

La valeur ou le paramètre sélectionné diminue.
Passer à l'option de menu suivante.



Breve pression (<1 seconde)

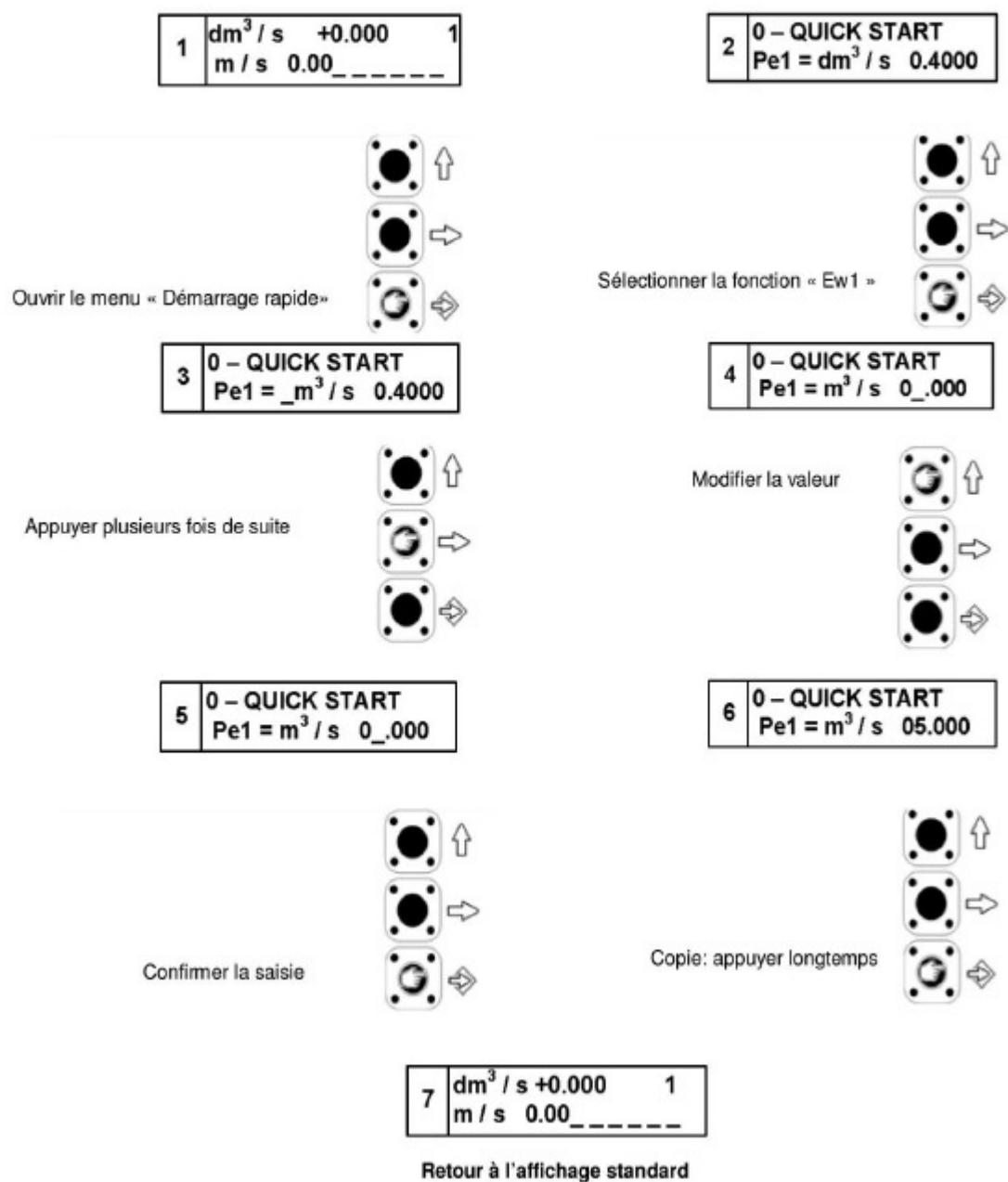
Sélectionner / quitter la fonction affichée.
Sélection menu principal pour configurer l'appareil.
Désactivation de la fonction sélectionnée.



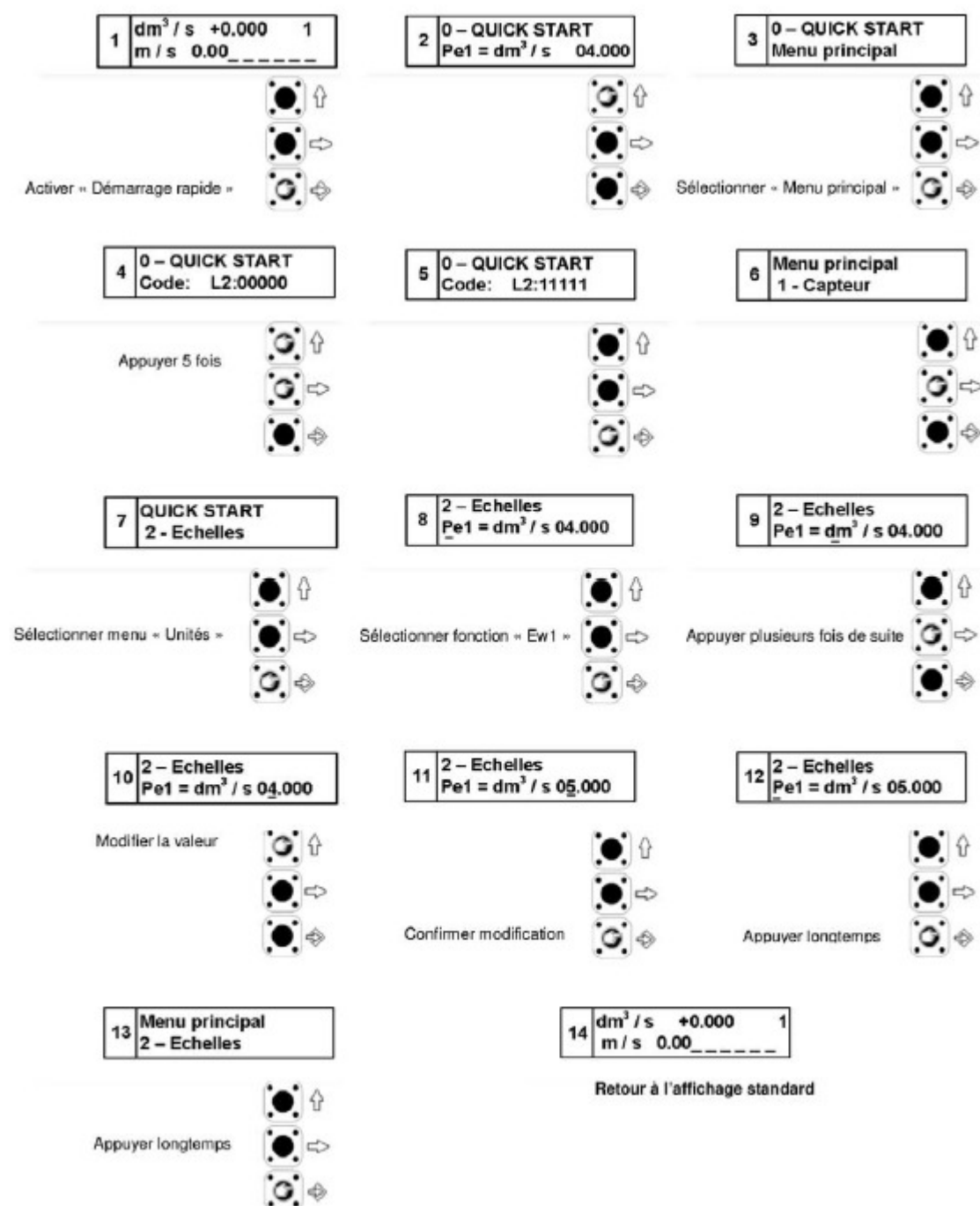
Pression longue (>1 seconde)

Quitter le menu sélectionné.
Activer remise à zéro totalisateur (si autorisé).
Confirmation de la fonction sélectionnée.

Changer une valeur dans le menu de démarrage rapide

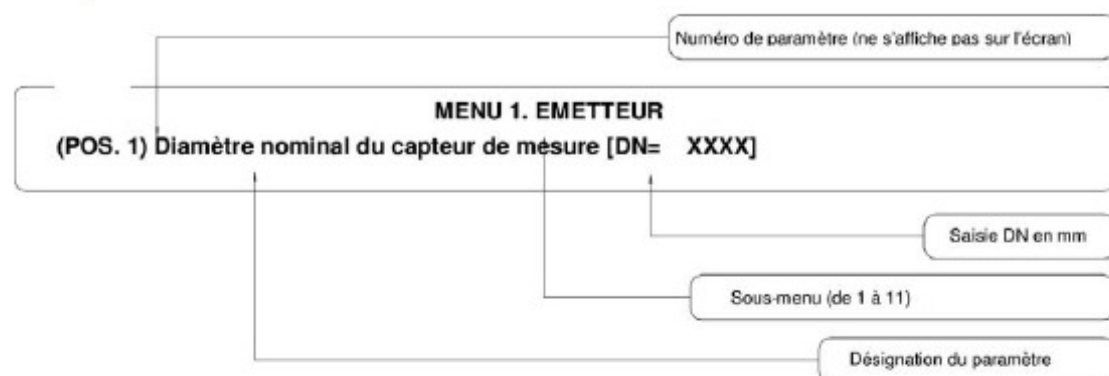


Changer une valeur dans le menu principal



Description des fonctions

Description des fonctions avec code d'accès < L2



Menu principal

Si la fonction de Démarrage rapide est bloquée, l'invite de mot de passe L2 pour le menu principal est activée à l'aide de la touche

Menu 1 - Capteur

(Pos. 1.7) - Compensation à zéro automatique [Calibration zero]

Ce paramètre active/désactive la compensation à zéro automatique. Pendant la compensation, le fluide à mesurer doit être au repos absolu. Même les plus faibles mouvements peuvent influencer le résultat. Dès que ces conditions sont remplies et que l'affichage est stable, appuyez sur la touche pendant au moins une seconde. Contrôlez si l'indication du pourcentage est sur zéro. Répétez la procédure si la valeur affichée est différente. Lorsque l'affichage du zéro est stabilisé, acceptez la valeur en appuyant sur la touche .

(Pos. 1.8) - Compensation de conduite vide [Calib cana vide]

Ce paramètre active/désactive l'étalonnage automatique de détection de conduite vide.

Menu 2 - Echelles

(Pos. 2.1) - Plages de mesure PE1 et Pe2 [Pe1-2=dm³/SX.XXXX]

Ce paramètre définit les plages de mesure valeur finale 1 et valeur finale 2. Le paramètre comprend 4 champs (de gauche à droite) : unité de volume, dimension, unité de temps, plage de mesure. La sélection est opérée au moyen du positionnement du curseur. Le système d'unité (métrique, britannique ou américain) peut être modifié en positionnant le curseur sur le symbole "r" (champ n° 2). Si le diamètre nominal est réglé sur 0, seule la plage de mesure peut être changée.

Les tableaux suivants présentent les unités de mesure disponibles et le facteur de conversion en comparaison avec 1 dm³ et 1 kg. Le convertisseur accepte toutes les saisies qui satisfont aux conditions suivantes :

- Valeur numérique ≤ 9999
- 1/25 plage de mesure_{max} ≤ valeur numérique ≤ plage de mesure_{max}.

La plage de mesure maximale correspond à une vitesse d'écoulement de 10 m/s. L'affichage indique les unités présentées dans le tableau. Les unités britanniques et américaines sont différenciées par l'utilisation de lettres majuscules et minuscules.

cm³	Centimètre cube	in³	Pouce cubique	Oz	Once
ml	Millilitre	Gal	Gallon américain	Lb	Livre
l	Litre	GAL	Gallon britannique	Ton	Tonne américaine
dm³	Décimètre cube	ft³	Pied cubique		
dal	Décalitre	Bbl	Baril standard	G	Gramme
hl	Hectolitre	BBL	Baril de pétrole	Kg	Kilogramme
m³	Mètre cube	yd³	Yard cubique	T	Tonne
		kgl	1000 gallons américains		
		KGL	1000 gallons britanniques		

En sélectionnant « Unité de mesure », la saisie Densité est automatiquement activée. Remarquez que l'affichage est fortement influencé par la température du fluide et induit des erreurs de mesure substantielle en fonction du fluide.
Comme unité de temps, vous pouvez sélectionner s = seconde, m = minute, h = heure et d = jour.

(Pos. 2.3) - Unité et nombre de décimales [Um.tot.:dm³ X.XXX]

Ce paramètre définit l'unité et le nombre de décimales pour l'affichage de la consommation totale et du volume de débit.

- Pour sélectionner l'unité, positionnez le curseur dans le champ de l'unité actuelle.
- Pour sélectionner le volume ou la masse (système métrique, britannique ou américain), positionnez le curseur dans le champ libre entre l'unité et le champ numérique.
- La saisie du nombre de décimale se fait dans le champ numérique. Combinaisons possibles :
1.000 – 01.00 – 001.0 – 00001.

(Pos. 2.4 - 2.5) - Valeur d'impulsion canal 1-2 et unité de valeur totale [Imp1-2=dm³X.XXXXX]

Ce paramètre définit la valeur d'impulsion et l'unité. Le paramètre comprend 3 champs (de gauche à droite) : unité, volume/masse et valeur d'impulsion.

- Pour sélectionner l'unité, positionnez le curseur dans le champ de l'unité actuelle.
- Pour sélectionner le volume ou la masse (système métrique, britannique ou américain), positionnez le curseur dans le champ libre entre l'unité et le champ numérique.
- La saisie de la valeur d'impulsion se fait dans le champ numérique.

Si le diamètre nominal est réglé sur 0, il peut uniquement être modifié à l'aide du champ numérique, car l'unité est le mètre (m) ou le pied (ft). Les unités possibles sont décrites ci-dessus. Cette fonction est uniquement active pour l'affectation d'une impulsion sur le canal 1.

(Pos. 2.6 - 2.7) - Durée d'impulsion canal 1-2 [Dpul1-2=ms XXXX.XX]

Ce paramètre définit la durée d'impulsion en millisecondes. La plage de valeurs est de 0,4 - 9999,99. Si vous sélectionnez une fréquence de sortie élevée, la durée d'impulsion minimale peut être réduite à 0,04 milliseconde. Attention : il relève de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier que la valeur réglée puisse être traitée par l'appareil raccordé. Si, par exemple, un compteur d'impulsions électromécanique est raccordé, deux types de problèmes peuvent se poser :

Avec une durée d'impulsion élevée, la bobine risque de surchauffer et de brûler. Avec une durée d'impulsion trop faible, il se peut que l'impulsion ne soit pas reconnue par le compteur.

Menu 3 - Mesure

(Pos. 3.1) - (Filtre) Constante de temps [Const.t=sXXXX.X]

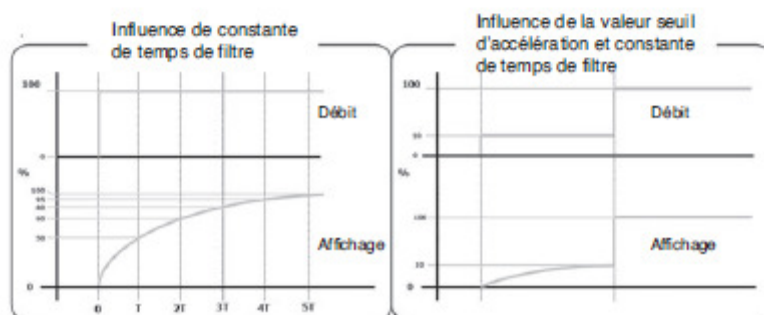
Ce paramètre détermine la constante de temps pour l'amortissement du signal de mesure. Selon la durée réglée, l'affichage réagit plus rapidement ou plus lentement. Une valeur plus élevée peut assurer un affichage plus stable, mais cela signifie également une saisie lente du débit. Une valeur plus faible produit l'effet inverse. Les valeurs courantes s'établissent dans une plage de 1 - 5 secondes. La plage de valeur est de 0 - 6000,0 secondes. Sur la valeur 0, le filtre est désactivé. La fonction est représentée dans les diagrammes suivants.

(Pos. 3.2) Valeur seuil d'accélération [Temps rep=% XXX]

Ce paramètre définit la valeur seuil d'accélération. Au-dessus de cette limite, le changement de débit s'affiche directement. La constante de temps du filtre est désactivée au-dessus de ce paramètre. La plage de valeur de la valeur seuil d'accélération est de 0 - 125 % de la déviation maximale Ew1. Si cette valeur est réglée sur 0 %, chaque changement du débit de plus de 0,5 % est traité immédiatement.

Le premier diagramme représente la réponse transitoire sous l'influence de la constante de temps du filtre.

Le deuxième diagramme représente la réponse transitoire pour un changement du débit de 0 à 10 % et de 10 à 100 %.



(Pos. 3.3) - Valeur seuil de limitation de crête [S.coup pic.= % XXX]

Ce paramètre limite l'affichage en cas de fortes interférences sur le signal de mesure par une comparaison avec la valeur de mesure moyenne. Si la nouvelle valeur de mesure est plus importante que la valeur moyenne + la limite réglée, l'affichage est limité à cette valeur. La plage de valeur est de 0 - 125 % de la déviation maximale.

De fortes interférences peuvent par exemple résulter de l'impact de particules solides en suspension contre les électrodes de mesure. Si la valeur saisie est de 0 %, la fonction est désactivée et chaque signal de mesure est accepté et affiché.

(Pos. 3.7) -) Commutation de plage automatique [Plage auto=ON/OFF]

Le débitmètre comporte deux plages d'affichage et peut être utilisé dans différentes conditions de processus. Ce paramètre active/désactive la fonction. La plage d'affichage valeur finale 2 sélectionnée doit être supérieure à la plage d'affichage valeur finale 1.

Fonction : Si le débit dépasse 100 % de la plage d'affichage valeur finale 1, la plage d'affichage valeur finale 2 est choisie. Si le débit est inférieur à 90 % de la plage d'affichage valeur finale 1, l'appareil choisit automatiquement celle-ci.

(Pos. 3.8) - Fonctionnement en mode économique [Eco energie.=ON/OFF]

Ce paramètre active/désactive le fonctionnement en mode économique. Cette fonction est utilisée dans le cas d'une alimentation électrique sur piles ou énergie solaire, et permet d'économiser 60 - 80 % d'énergie. La consommation d'énergie est déterminée par le cycle de mesure des bobines d'excitation. Si le débit est constant ou change lentement, le cycle de mesure augmente. En cas de changement rapide du débit, le cycle de mesure diminue de façon à pouvoir également afficher des changements rapides.

En cas de changement d'un débit constant, le cycle de mesure change rapidement. En cas de stabilisation d'un débit variable, le cycle de mesure change lentement. Pour un fonctionnement optimal, nous recommandons une valeur de 10 - 15 comme valeur limite d'accélération.

Menu 4 - Alarmes**(Pos. 4.5) - Sortie de courant en cas d'erreur [Val.alarm.mA= % XXX]**

Ce paramètre définit la valeur de sortie pour la sortie de courant en cas d'erreur. Les erreurs visées sont une conduite vide, une interruption des bobines d'excitation et une erreur ADC (erreur de matériel). La plage de mesure est de 0 - 120 % de 0 - 20 mA et est indépendante de la plage de courant sélectionnée de 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA. La valeur 120 % correspond à 24 mA.

Les recommandations NAMUR NE43 définissent la valeur limite d'alarme à <3,6 mA (<1%) et >21 mA (>105 %).

Recommandation : Réglez le paramètre « Str.Fehler% » sur 10 %, ce qui correspond à 2 mA en cas d'erreur. Cette valeur peut être analysée comme suit :

- Courant < 2 mA - 5% : Coupure de ligne, erreur dans l'alimentation ou dans le convertisseur
- 2 mA - 5% ≤ courant ≤ 2 mA + 5% : Alarme matériel
- 4 mA ≤ courant ≤ 20 mA : Plage de service normale
- 20 mA < courant ≤ 22 mA : Hors plage de mesure, plage maximale dépassée

(Pos. 4.6) - Fréquence en cas d'erreur [Val.alarm.Hz= % XXX]

Ce paramètre définit la fréquence de sortie pour la sortie de fréquence en cas d'erreur. Les erreurs visées sont une conduite vide, une interruption des bobines d'excitation et une erreur ADC (erreur de matériel). La plage de valeur est de 0 - 125 % de la valeur finale de 100 % du débit. Nous recommandons l'analyse suivante :

- 0 % Hz ≤ fréquence ≤ 100 % Pe. : Plage de service normale
- 100 % Pe. < fréquence ≤ 110 % : Hors plage de service, plage maximale dépassée
- 115 % Pe. ≤ fréquence ≤ 125 % : Alarme matériel

Menu 6 Sorties

(Pos. 6.1) - Assignment de fonction sortie numérique 1 [Sort1=XXXXXX]

Ce paramètre détermine la fonction pour la sortie numérique 1. Les assignations possibles sont indiquées dans les tableaux suivants.

(Pos. 6.2) - Assignment de fonction sortie numérique 2 [Sort2=XXXXXX]

Ce paramètre détermine la fonction pour la sortie numérique 1. Les assignations possibles sont indiquées dans les tableaux suivants.

Affectations possibles pour les sorties numériques 1 et 2

AUS:	Hors tension
#1 IMP+:	Impulsion canal 1 débit aller (sens d'écoulement normal)
#1 IMP-:	Impulsion canal 1 débit retour
#1 IMP:	Impulsion canal 1 débits aller et retour
#2 IMP+:	Impulsion canal 2 débit aller
#2 IMP-:	Impulsion canal 2 débit retour
#2 IMP:	Impulsion canal 2 débits aller et retour
#1 FREQ+:	Fréquence canal 1 débit aller
#1 FREQ-:	Fréquence canal 1 débit retour
#1 FREQ:	Fréquence canal 1 débits aller et retour
#2 FREQ+:	Fréquence canal 2 débit aller
#2 FREQ-:	Fréquence canal 2 débit retour
#2 FREQ:	Fréquence canal 2 débits aller et retour
VORZEIC:	Sens d'écoulement (sous tension = -)
BEREICH:	Plage de mesure active (sous tension = plage de mesure 2)
MAX AL:	Alarme de débit max. (sous tension = AL. OFF)
MIN AL:	Alarme de débit min. (sous tension = AL. OFF)
MAX+MIN:	Alarme de débit min. et max. (tens sous tension = AL. OFF)
M.LEER:	Alarme conduite vide (sous tension = conduite à mesurer remplie)
UEBERLAUF:	Alarme plage de mesure dépassée (sous tension = débit en ordre)
HARDW AL:	Alarme groupée interruption bobine, conduite vide, erreur de mesure (sous tension = pas d'alarme)

(Pos. 6.3) - Fréquence d'impulsions pour sortie d'impulsions et de fréquence [Duty cycle1/2=%]

La fréquence d'impulsions définit le rapport d'entrée/sortie de la sortie de fréquence. Si vous introduisez une valeur de 50 %, le temps de fonctionnement est égal au temps de coupure. Mais si vous introduisez par exemple 60 %, le temps de fonctionnement dure 60 % et le temps de coupure 40 % de la durée totale du cycle T.

Si la sortie est utilisée comme sortie d'impulsions, les conditions suivantes s'appliquent : Ce paramètre définit le temps de coupure. Le temps de fonctionnement (durée d'impulsion) est réglé dans le menu Unités.

Exemple : Si le taux d'impulsions est réglé sur 50 % et la durée d'impulsion sur 50 ms, la pause d'impulsion dure également 50 ms.

Conformez-vous aux temps minimaux pour le temps de coupure, et calculez-les selon la formule suivante :

Durée du cycle T = 100 % x (durée d'impulsion en ms) / (fréquence d'impulsions en %)

Temps de coupure = durée du cycle – durée d'impulsion

Remarque : Si ce paramètre est réglé sur 0, les impulsions sont envoyées en synchronisation avec le débit. Par conséquent, ne réglez pas la valeur sur zéro si vous l'utilisez comme sortie de fréquence. Cette fonction est uniquement active lorsque l'une des sorties a été réglée sur la sortie d'impulsions ou de fréquence.

(Pos. 6.4) - Plage et fonction de la sortie de courant [Sor.mA1=X÷XX±]

Ce paramètre définit le mode de fonctionnement et comprend 3 champs de saisie :

This parameter defines the operating mode and has 3 input fields:

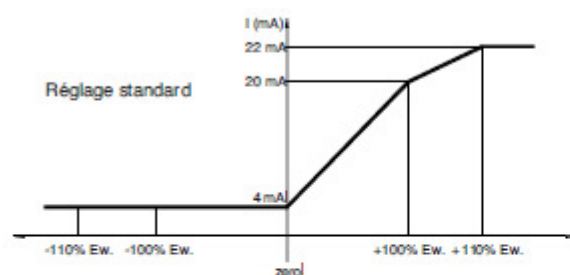
- Champ 1 : Valeur initiale 0 ou 4 mA
- Champ 2 : Valeur finale 20 ou 22 mA
- Champ 3 : + = positif, - = négatif, ± = les deux, -0+ = point zéro au centre

Les combinaisons suivantes sont possibles :

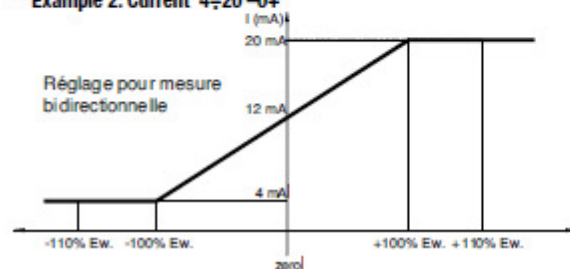
Courant en mA, rapporté à la valeur finale de la plage de mesure en %					
Saisies admissibles	Flux en retour ≤ -110 %	Point zéro		Flux aller	
		-100 %	0 %	+100 %	+110 %
Courant mA = 0 ÷ 20 +	0	0	0	20	20
Courant mA = 0 ÷ 22 +	0	0	0	20	22
Courant mA = 4 ÷ 20 +	4	4	4	20	20
* Courant mA = 4 ÷ 22 +	4	4	4	20	22
Courant mA = 0 ÷ 20 -	20	20	0	0	0
Courant mA = 0 ÷ 22 -	22	20	0	0	0
Courant mA = 4 ÷ 20 -	20	20	4	4	4
Courant mA = 4 ÷ 22 -	22	20	4	4	4
Courant mA = 0 ÷ 20 ±	20	20	0	20	20
Courant mA = 0 ÷ 22 ±	22	20	0	20	22
Courant mA = 4 ÷ 20 ±	20	20	4	20	20
Courant mA = 4 ÷ 22 ±	22	20	4	20	22
Courant mA = 0 ÷ 20 - 0 +	0	0	10	20	20
Courant mA = 0 ÷ 22 - 0 +	0	1	11	21	22
** Courant mA = 4 ÷ 20 - 0 +	4	4	12	20	20
Courant mA = 4 ÷ 22 - 0 +	4	4.8	12.8	20.8	22

Si une alarme matériel s'est déclenchée, la valeur de sortie est calculée par la fonction « Val. alarm.mA » (pos. 4.5) et sortie comme un pourcentage de la plage de courant fixe, où 0 % = 0 mA et 110 % = 22 mA.

*** Exemple 1: Current 4÷22 +**



**** Exemple 2: Current 4÷20 -0+**



Menu 8 Display

(Pos. 8.5) - Activation du totalisateur [Tot.modif.=ON/OFF]

Ce paramètre définit le fonctionnement du totalisateur. Procédez comme suit :

- 1) Appuyez sur la touche , introduisez le mot de passe Level 2, (sinon, passez à l'étape 2) et appuyez sur la touche 
- 2) Positionnez le curseur  sur la valeur à modifier, et changez-la à l'aide de la touche 
- 3) Positionnez le curseur sur « Effacer compteur ? » Appuyez sur la touche  et ensuite sur la touche  pour confirmer, ou sur une autre touche pour annuler.

Si la fonction 8.5 est désactivée, le totalisateur peut être remis à zéro en appuyant sur la touche  lorsque l'affichage indique « Effacer compteur ? » est activé. Appuyez sur la touche  et ensuite sur la touche  pour confirmer, ou sur une autre touche pour annuler.

(Pos. 8.7-8.8-8.9-8.10) - Totalisateur total/partiel, activation et remise à zéro [T T/P/-/+ Reset]

Autorisation de remise à zéro des totalisateurs total et aller/retour.

Les fonctions 8.7-8.8-8.9-8.10 sont exécutées en appuyant sur la touche  lorsque la fonction correspondante est affichée. Lorsque le message « Effacer compteur ? » s'affiche, appuyez sur la touche  ; appuyez sur une autre touche pour annuler.

- Appuyez sur la touche .
- Introduisez le code d'accès L2 et appuyez sur la touche . La question : « Effacer compteur ? » s'affiche. Confirmez en appuyant sur la touche  ; appuyez sur une autre touche pour annuler.

(Pos. 8.13-8.14) -Facteur de conversion pour totalisateur aller [EUR/dm³+ =X]

Le réglage de la monnaie pour le totalisateur aller passe par trois champs, de gauche à droite :

- 1) symbole de la monnaie,
- 2) symbole de la monnaie prédéfini/programmable,
- 3) facteur de conversion. Pour modifier, placez le curseur sur le champ correspondant. Le symbole de la monnaie peut être défini de deux façons :
 1. Sélection parmi les 7 symboles de monnaie prédéfinis (ISO 4217-REV81):
EUR = euro ; USD = dollar américain ; CAD = dollar canadien ; AUD = dollar australien ; GBP = livre anglaise ; CHF = franc suisse ; JPY = yen japonais.
 2. Saisie de deux caractères (chiffres ou lettres). Pour modifier, positionnez le curseur sur le symbole « / » (champ 2).

Menu 10 Diagnostique

(Pos. 10.1) - Etalonnage du débitmètre [CALIBRATION]

Pour exécuter la fonction, appuyez sur la touche . Confirmez la question « EXECUTER ? » en appuyant sur la touche  ; appuyez sur une autre touche pour annuler.

(Pos. 10.2) - Exécuter l'autodiagnostic [AUTOTEST]

Cette fonction interrompt le processus de mesure et active un test d'autodiagnostic pour l'analyse du signal et la commande des bobines. Pour exécuter la fonction, appuyez sur la touche . Confirmez la question « EXECUTER ? » en appuyant sur la touche  ; appuyez sur une autre touche pour annuler. Après avoir exécuté cette fonction, le résultat s'affiche et le mode de fonctionnement normal est de nouveau activé. Cette fonction est activée automatiquement lors de la mise sous tension de l'appareil.

(Pos. 10.3) - Simulation de débit [SIMULATION]

Cette fonction simule un débit et sert à effectuer un test de fonctionnement des appareils raccordés.

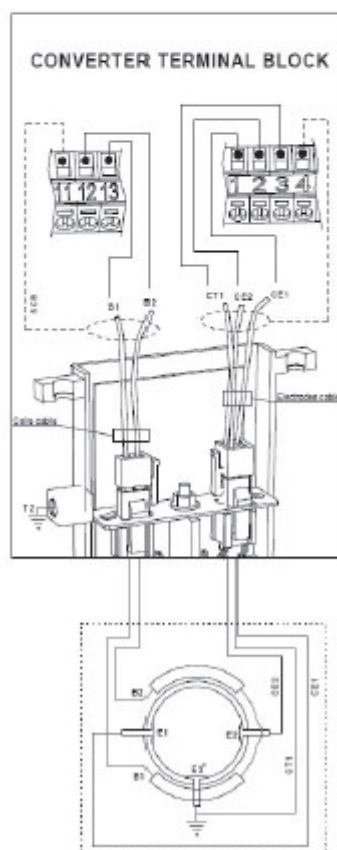
Après l'activation, le taux de débit peut être simulé :

- Sélection : Appuyez sur la touche  dans la page de menu correspondante
- Démarrage : Appuyez sur la touche  après la sélection
- Terminer : Appuyez sur la touche  dans la page de menu correspondante et ensuite sur .

Vérification du capteur de mesure

Pour la mesure, les bornes enfichables doivent être retirées. Les mesures d'isolation doivent être effectuées après que le capteur de mesure a été vidé et séché.

Test de continuité avec ohmmètre	Point de mesure	Résistance
Bobine d'excitation	12 - 13	0 - 300
Electrode de mesure	E1 - 1	<0.5 Ω
Electrode de mesure	E2 - 2	<0.5 Ω
Electrode de mise à la terre (option)	E3 - 3	<0.5 Ω
Test d'isolation avec tension de test 500 Volt		
Bobine d'excitation / Masse	12 / 13 - 3	>1999 M Ω
Electrode de mesure / Masse	1 / 2 - 3	>1999 M Ω
Electrode de mesure / Bobine d'excitation	1 / 2 - 12 / 13	>1999 M Ω
Blindage câble bobine	11 - 12 / 13 / T2	>1999 M Ω
Blindage câble électrode	4 - 1 / 2 / 3 / T2	>1999 M Ω



Messages d'alarme, causes et mesures

Message	Erreur	Mesures
Pas de message	L'appareil fonctionne correctement	---
ALARME max.	Le débit instantané est supérieur à la valeur limite maximale réglée.	Vérifiez les conditions de processus. Remédiez à la cause éventuelle ou modifiez la valeur limite.
ALARME min.	Le débit instantané est inférieur à la valeur limite minimale réglée.	Vérifiez les conditions de processus. Remédiez à la cause éventuelle ou modifiez la valeur limite.
Débit >Valeur finale	Le débit instantané dépasse la valeur finale de plage de mesure réglée.	Vérifiez les conditions de processus. Remédiez à la cause éventuelle ou modifiez la valeur finale de plage de mesure.
Impulsion/fréquence >Valeur finale	Le débit instantané dépasse la valeur finale de plage de mesure réglée pour la sortie d'impulsion ou de fréquence.	Modifiez les paramètres correspondants en fonction de l'appareil raccordé.
Conduite à mesurer vide	Le capteur de débit est partiellement rempli ou la détection de conduite vide n'est pas correctement étalonnée.	Vérifiez les conditions de processus. Etalonnez éventuellement la détection de conduite vide.
Brouillage d'entrée	Le signal de mesure est influencé par des interférences externes ou une connexion de câble endommagée entre le capteur de mesure et le convertisseur.	Vérifiez le câblage et la mise à la terre du capteur de mesure. Éliminez les éventuelles sources d'interférences.
Erreur d'excitation	Les connexions avec la bobine d'excitation sont interrompues ou déconnexion de la bobine d'excitation.	Vérifiez le câble du capteur de mesure.
Sortie de courant interrompue	La charge admissible pour la sortie de courant 0/4...20mA est dépassée.	Vérifiez la charge raccordée ; elle ne peut pas dépasser 1000 Ohm. Pour couper l'alarme, réglez le paramètre « Erreur courant » sur 0.
Erreur tension d'alimentation	La tension d'alimentation est hors spécifications.	Vérifiez les valeurs avec les données de la plaquette signalétique.

Messages d'erreur

Code	Cause	Mesure
0001	Le contrôle Watch-dog signale une erreur	Get in contact with our service
0002	Erreur de configuration des données de service dans l'EEPROM	Get in contact with our service
0004	Erreur de configuration des données de sécurité dans l'EEPROM	Get in contact with our service
0008	EEPROM défectueuse	Get in contact with our service
0010	Touche de programmation défectueuse ou alors plusieurs touches ont été enfoncées simultanément	Get in contact with our service
0020	Tension d'alimentation (+3.3) hors tolérances	Get in contact with our service
0040	Tension d'alimentation (+13) insuffisante (<10 V)	Get in contact with our service
0080	Tension d'alimentation (+13) excessive (>14 V)	Get in contact with our service
0200	Timeout pour étalonnage d'entrée dépassé, commutation d'entrée défectueuse.	Get in contact with our service
0400	Signal d'entrée surchargé	Vérifiez les connexions câblées et la mise à la terre du convertisseur. Contrôlez la présence de puissantes sources d'interférences.
0800	Interruption du circuit de bobines d'excitation	Vérifiez la connexion câblée et les valeurs de résistance entre le capteur de mesure et le convertisseur.
0C00	Alarme groupée 0800 + 0400	Voir description code unique

Réglage d'usine

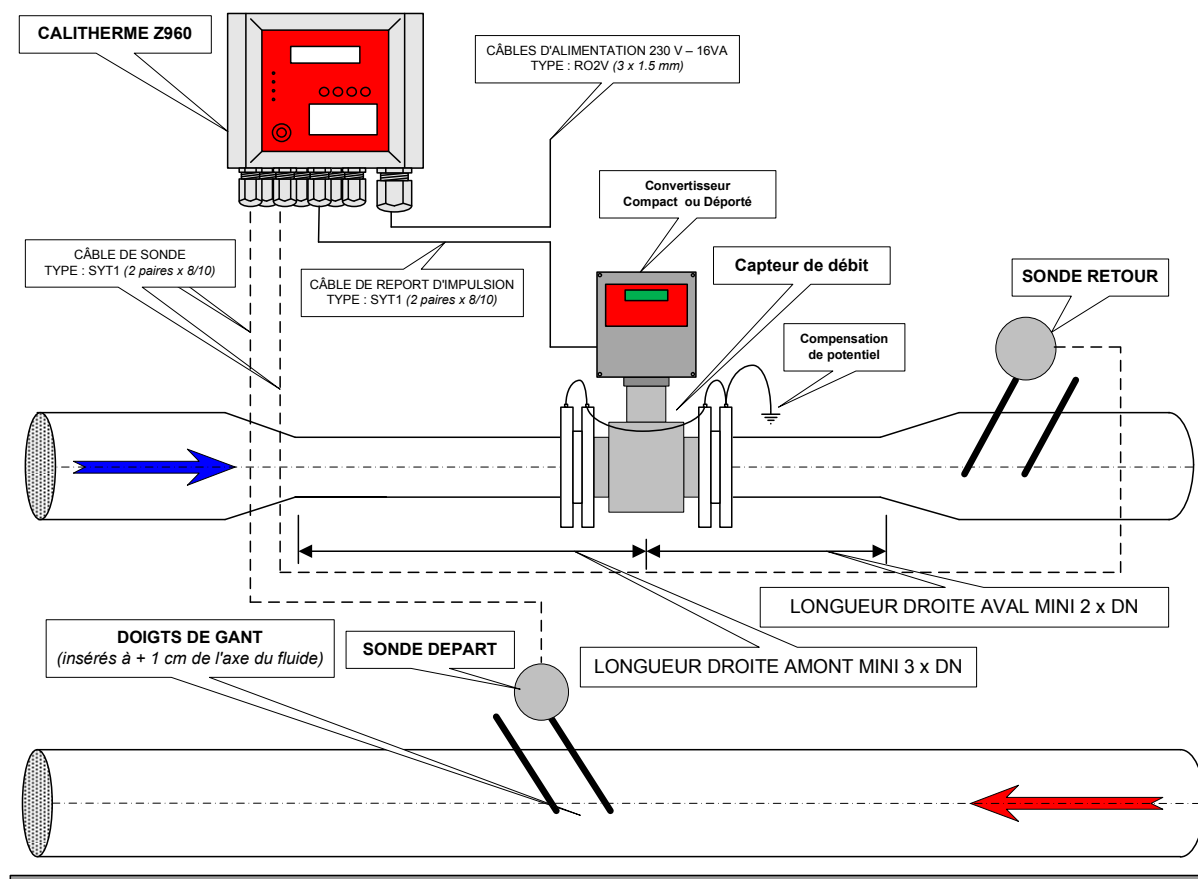
DN mm	Valeur d'imp. l/puls	Durée d'imp. ms	Unité m ³	Valeur finale m ³ /h	Sortie	Cut off
25	0.05	2	1	18	20 mA / 1 kHz	1 %
32	0.05	2	1	29	20 mA / 1 kHz	1 %
40	0.1	2	1	46	20 mA / 1 kHz	1 %
50	0.2	2	1	72	20 mA / 1 kHz	1 %
65	0.2	2	1	121	20 mA / 1 kHz	1 %
80	0.5	2	1	184	20 mA / 1 kHz	1 %
100	0.5	2	1	288	20 mA / 1 kHz	1 %
125	1	2	1	450	20 mA / 1 kHz	1 %
150	2	2	1	648	20 mA / 1 kHz	1 %
200	2	2	1	1'152	20 mA / 1 kHz	1 %
250	5	2	1	1'800	20 mA / 1 kHz	1 %
300	5	2	1	2'592	20 mA / 1 kHz	1 %
350	5	2	1	3'528	20 mA / 1 kHz	1 %
400	10	2	1	4'608	20 mA / 1 kHz	1 %
450	10	2	1	5'832	20 mA / 1 kHz	1 %
500	15	2	1	7'200	20 mA / 1 kHz	1 %
600	20	2	1	10'368	20 mA / 1 kHz	1 %
650	20	2	1	12'168	20 mA / 1 kHz	1 %
700	20	2	1	14'112	20 mA / 1 kHz	1 %
750	30	2	1	16'200	20 mA / 1 kHz	1 %
800	30	2	1	18'432	20 mA / 1 kHz	1 %
850	30	2	1	20'808	20 mA / 1 kHz	1 %
900	30	2	1	23'328	20 mA / 1 kHz	1 %
1'000	50	2	1	28'800	20 mA / 1 kHz	1 %

SCHEMA DE RACCORDEMENT DU CALITHERME Z960

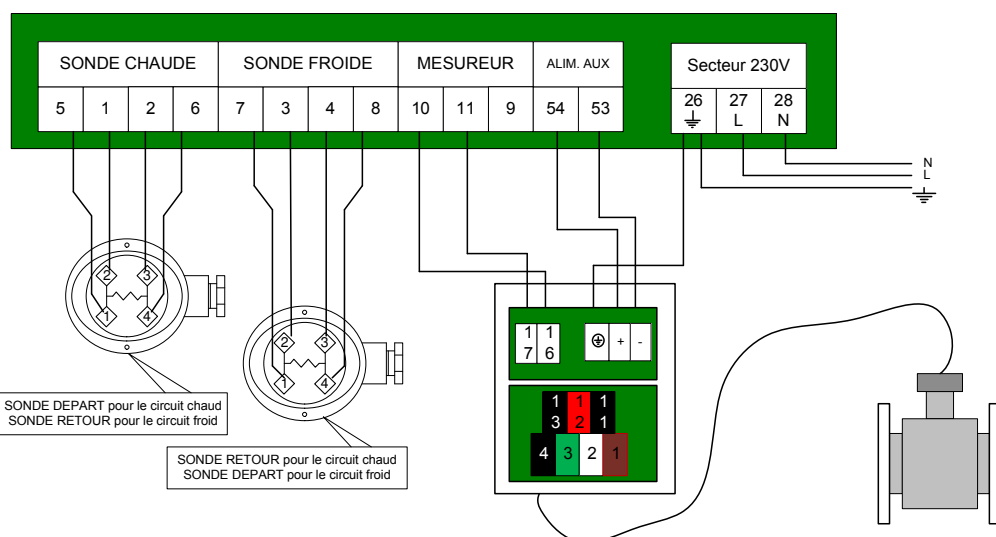
MESUREUR ELECTROMAGNETIQUE MP-LV

Attention !

Afin de respecter la législation en vigueur, tous les marquages métrologiques doivent être visibles.
Il est indispensable de protéger la plaque signalétique située sur le capteur de débit lors de la pose du calorifuge.



BORNIER CALITHERME Z960



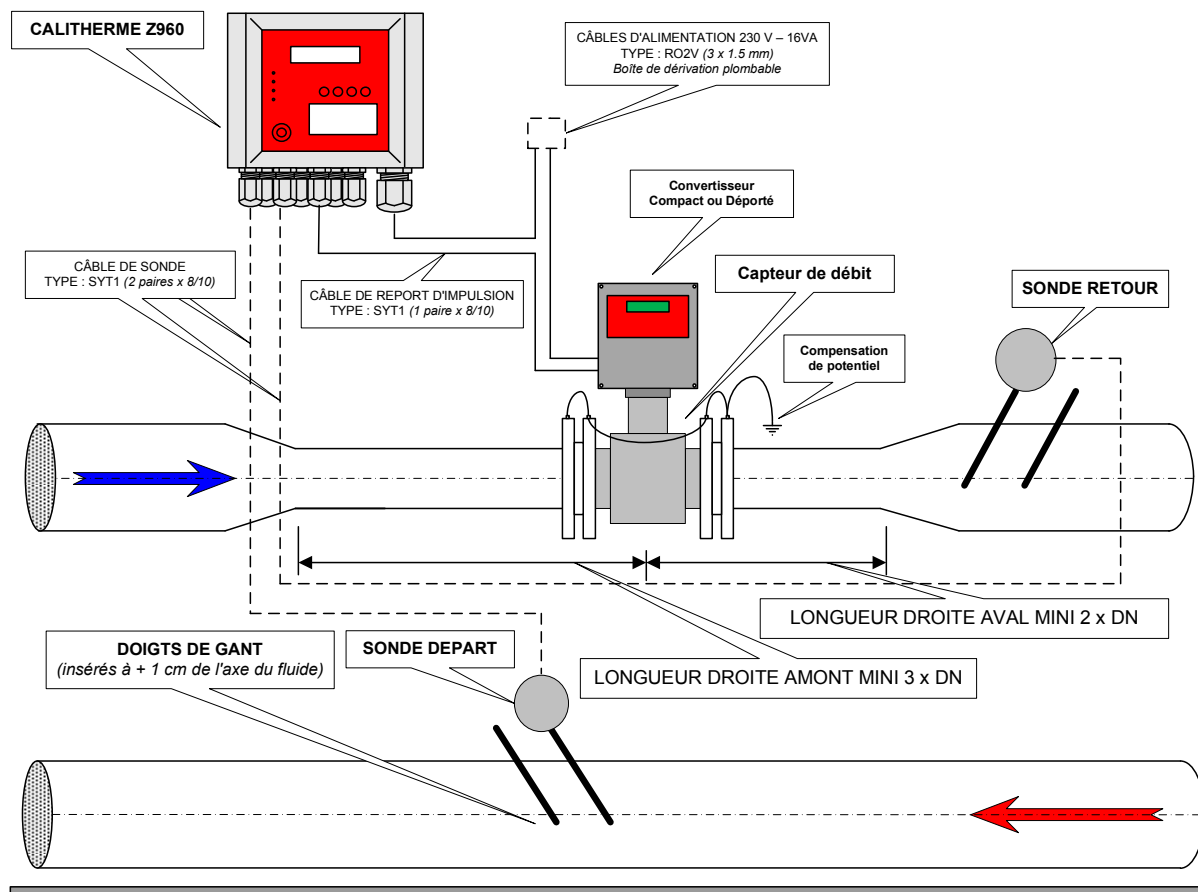
Réf.: ED180814-MP-LV-C

SCHEMA DE RACCORDEMENT DU CALITHERME Z960

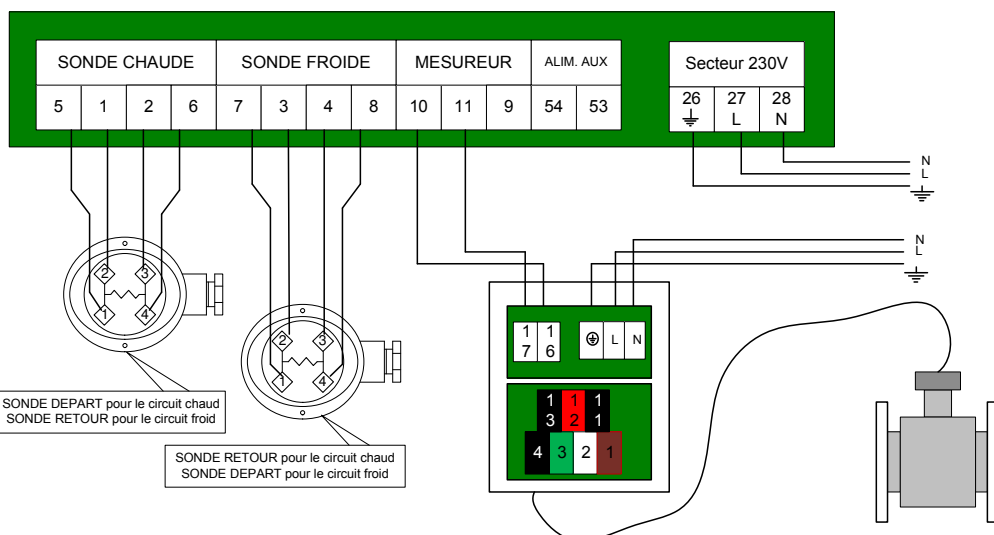
MESUREUR ELECTROMAGNETIQUE MP-HV

Attention !

Afin de respecter la législation en vigueur, tous les marquages métrologiques doivent être visibles.
Il est indispensable de protéger la plaque signalétique située sur le capteur de débit lors de la pose du calorifuge.



BORNIER CALITHERME Z960



Réf.: ED180814-MP-HV-C

Pour tout renseignement n'hésitez pas à nous contacter.

SOMESCA

6 rue Jean Jaurès

92807 PUTEAUX CEDEX – France

SERVICE APRES VENTE : Tél. : 01 47 86 84 00 / FAX : 01 47 60 16 52

SERVICE COMMERCIAL : Tél. : 01 47 86 84 01 / FAX : 01 47 86 84 28

LA QUALITE OPTIMALE POUR GAGNER ENSEMBLE